Ueber die

# Ausscheidung der Chloride bei Carcinomatösen

## im Verhältniss zur Aufnahme derselben.

---

Inaugural-Dissertation

vorgelegt

der hohen medicinischen Facultät

der

Universität Leipzig

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie

von dem Verfasser

**Adolf Wilhelm Schöpp**

aus Düsseldorf

prakt. Arzt in Eichwalde, Kreis Teltow.

---

Von der hohen medicinischen Facultät der Universität Leipzig

zum Druck genehmigt am 11. November 1897.

# Ueber die Ausscheidung der Chloride bei Carcinomatösen im Verhältniss zur Aufnahme derselben.

Das lebhafte Interesse, welches von jeher an die Frage nach der Aetiologie der carcinomatösen Erkrankung geknüpft gewesen, hat in den letzten Jahren eine Reihe von Untersuchungen angeregt, welche die Stoffwechselvorgänge im Körper Carcinomatöser zum Gegenstand hatten. Die Versuche, welche von Scheurlen[1]), Schill[2]), den Engländern Ballance und Shattok[3]) angestellt wurden und die darauf gerichtet waren, die carcinomatöse Neubildung auf parasitären Ursprung zurückzuführen, sind zwar als misslungen anzusehen. Dagegen haben sich für das Verhalten zweier wichtiger Factoren des Stoffwechsels sehr bemerkenswerthe Thatsachen herausgestellt. Es ergab sich nämlich bezüglich der Ausscheidung des Stickstoffs sowohl wie der Chloride[4]) eine auffallende Abweichung von den normalen Verhältnissen.

Vogel[5]) und Jacoby[5]) fanden die Stickstoffausfuhr bei Carcinomatösen bedeutend herabgesetzt, und Rommlaire[6]) glaubte,

---

[1]) Deutsche med. Wochenschr. No. 48.

[2]) Berlin. klin. Wochenschr. 1887, p. 1034.

[3]) Jahresbericht über die Fortschritte der Medicin 1888. Bd. I. 259.

[4]) Unter Chloriden ist hier wie in dieser ganzen Arbeit die wichtigste Chlorverbindung des Körpers das Chlornatrium zu verstehen. Ebenso ist in den Tabellen sämmtliches Chlor als Kochsalz berechnet.

[5]) Cit. von Fr. Müller. Zeitschr. für klin. Med. XVI.

[6]) Journ. de méd. et de chirurg. de Bruxelles 1884. No. 84, 86.

diese Erscheinung geradezu für ein differential-diagnostisches Kennzeichen der carcinomatösen Erkrankung halten zu sollen.

Im direkten Gegensatz hierzu wies Fr. Müller[1]) in völliger Uebereinstimmung mit Klemperer[2]) an der Hand einer grösseren Anzahl von Beobachtungen nach, dass die Intensität der Stickstoffausscheidung bei Krebskranken erheblich verstärkt sei. Den scheinbaren Widerspruch mit den Angaben oben genannter Autoren suchte er dadurch zu erklären, dass diese bei ihren Untersuchungen nicht diejenigen Momente berücksichtigt hätten, welche für sich allein und getrennt von der carcinomatösen Erkrankung imstande seien, den Stoffumsatz erheblich zu beeinflussen. Solche Momente seien: etwa bestehendes Fieber, Oedeme, vor allem aber der Stickstoffgehalt der Nahrung. Ohne Beachtung dieses letzten Punktes könne man weder von einer Verminderung noch von einer Vermehrung der ansgeschiedenen Stickstoffmenge sprechen, da diese zum grossen Theil von der Stickstoffzufuhr abhängig sei. Fr. Müller kommt demnach zu dem Schlusse, dass das Stickstoffgleichgewicht bei Krebskranken aufgehoben sei, und zwar dergestalt, dass die N-Ausscheidung die N-Einnahme übersteigt.

Ueber das Verhalten der Chlorausscheidung bei Carcinomatösen liegen zwar nur spärliche Angaben vor. Doch weisen dieselben darauf hin, dass die Chlorausfuhr beträchtlich herabgesetzt ist.

So fand Fr. Müllller[3]), dass Krebskranke, welche noch kleine Mengen Nahrung zu sich nehmen konnten, dennoch weniger Chlor ausschieden, als andere Patienten, bei denen völlige Nahrungsabstinenz bestand.

E. Unruh[4]) hat an einem Magenkrebskranken eine Stoffwechseluntersuchung angestellt, deren Resultate er in Virchow's Archiv veröffentlicht hat. Danach ergeben sich allerdings für die ausgeschiedene Kochsalzmenge auffallend niedrige Zahlen. Dieselbe schwankt, mit Ausnahme eines Tages, an welchem 5 g NaCl ausgeschieden wurden, zwischen 0,91—0,24 g NaCl.

Unruh nimmt einfach an, dass diese Verringerung der Chloride nur eine Folge der geringeren Nahrungsaufnahme sei. Ob hierin aber der einzige Grund zu suchen ist, erscheint nach den Resultaten, welche sich bei Hungerern hinsichtlich der Chlorausscheidung ergeben haben, äusserst fraglich. Fand sich doch im Harn des bekannten Hungerers Cetti[5]) noch am zehnten Tage

---

[1]) Berl. klin. Wochenschr. 1889, p. 435 u. Zeitschr. f. klin. Med. XVI.
[2]) Berl. klin. Wochenschr. 1889, p. 871.
[3]) Zeitschr. für klin. Med. XVI.
[4]) Virchow's Archiv Bd. 48.
[5]) Berl. klin. Wochenschr. 1887, No. 24.

der Hungerperiode 0,6 g Chlor gleich ca. 1,0 g NaCl vor! Versuche, welche Tuczek[1]) an abstinirenden Geisteskranken anstellte, führten zu ähnlichen Werthen. Und andererseits geht doch aus den Worten Unruh's hervor, dass der von ihm beobachtete Krebskranke immer noch gewisse, wenn auch nur geringe Quantitäten Nahrung zu sich nahm. Es liegt deshalb die Vermuthung nahe, dass bei der Verringerung der Chlorausscheidung noch andere Factoren als die geringe Nahrungszufuhr wirksam gewesen sind.

Andere Beobachtungen über den Einfluss des carcinomatösen Processes auf die Chlorausscheidung, auf welche man mit Sicherheit irgend welche Schlussfolgerungen aufbauen könnte, sind mir trotz eifrigen Forschens in der Litteratur nicht bekannt geworden.

Ich glaube deshalb jetzt dazu schreiten zu dürfen, die Ergebnisse meiner eigenen Untersuchungen, welche ich im städtischen Krankenhause am Urban an vier Patienten vornahm, folgen zu lassen. Zunächst halte ich es aber für die klare Beurtheilung der abnormen Verhältnisse für erforderlich, das Verhalten der Kochsalzausscheidung bei Gesunden in Kürze sicher zu stellen.

Nach Carl Voit[2]) wird alles in der Nahrung aufgenommene Kochsalz im Harn und Koth wieder ausgeschieden. Jedoch bleibt zu beachten, dass bei plötzlicher Steigerung der Zufuhr anfangs weniger, bei Verminderung der Zufuhr anfangs mehr NaCl ausgeschieden wird, als in der Nahrung enthalten war. Das Gleichgewicht zwischen Ein- und Ausfuhr stellt sich also erst allmählich wieder her.

Aus diesem Gesetze folgt, dass man um so sicherere Resultate erzielen wird, je länger der Zeitraum ist, auf welchen man die Untersuchung ausdehnt, und je weniger sich der Kochsalzgehalt der Nahrung an den einzelnen Tagen ändert.

## Methode der Untersuchung.

A. Der Nahrung. I. Allgemeines. Die den Patienten gereichte Nahrung bestand aus: Milch, Kaffee (hierunter ist ein dünner Aufguss mit Milchzusatz zu verstehen), Butter (Kunstbutter), Semmel (grobes Weizenbrod, sogenannte Wecken), Eiern, Bier (aus der Unionsbrauerei, nach Münchener Art gebraut), Rindfleisch, Kalbfleisch und Schweinefleisch.

Das Fleisch war durchweg von sichtbarem Fett und Sehnen befreit. Es wurde im Pavillon von einer zuverlässigen Wärterin in Gegenwart des Verfassers abgewogen und mit einer genau abgewogenen Menge chemisch reinen, geglühten Kochsalzes gewürzt.

---

[1]) IX. Wanderversammlung der südwestdeutschen Neurologen und Irrenärzte, Baden, 14. und 15. Juni 1884. (Berl. klin. Wochenschr. 1884. p. 473.)

[2]) C. Voit, Ueber den Einfluss des Kochsalzes auf die Stoffwechselvorgänge.

Abgesehen von dem Rindfleisch, welches jeden Morgen zum zweiten Frühstück roh geschabt gereicht wurde, wurde sämmtliches Fleisch in einer speciell für diesen Zweck bestimmten Bratpfanne gebraten. Hierzu wurde ein Theil der den Patienten für den Tag gereichten Butter verwandt, während der übrige Theil derselben ihnen auf die Semmel aufgestrichen wurde.

Aus der Pfanne wurde sodann das Fleisch mit der flüssigen Butter direkt in den Speisenapf entleert, wobei es sich natürlich nicht vermeiden liess, dass kleine Mengen Flüssigkeit der Pfanne anhaften blieben. Doch wurde dieser Fehler dadurch compensirt, dass der in der Pfanne vom vorigen Tage verbliebene Rest vor dem Braten nicht entfernt wurde.

Ferner wurde genau darauf geachtet, dass die Patienten nichts von dem Inhalte des Napfes übrig liessen, indem man sie dazu anhielt, mit einem Stück Semmel die anhaftende Buttermenge glatt auszustreichen.

Im übrigen wurde alles, was die Patienten nicht genossen, zurückgemessen resp. zurückgewogen, und beim Fleisch der für die übriggelassene Menge sich ergebende Salzzusatz von dem Gesammtzusatz in Abrechnung gebracht. Um aber dieses, die Genauigkeit der Untersuchung, wenn auch nur in geringem Maasse, beeinträchtigende Zurückwiegen nach Möglichkeit zu vermeiden, wurde, bevor ich die Untersuchung begann, das für die Patienten erforderliche Maass der Nahrungsmenge ungefähr ausprobirt.

Durch ernste Rücksprache mit den besuchenden Anverwandten als auch dadurch, dass ich die Patienten selbst für die Untersuchung zu interessiren versuchte — indem ich ihnen von der zu unternehmenden Cur gewisse Vortheile versprach — erreichte ich es, dass die Patienten nichts anderes als die für sie festgesetzte Nahrung genossen. Es ist denn auch, trotz der grössten Wachsamkeit der Wärterinnen, niemals bemerkt worden, dass gegen diese Vorschrift verstossen wurde.

II. Der Kochsalzgehalt der Nahrung. Denselben ermittelte ich für Milch, Butter, Kaffee und Semmel auf Grund eigener Analysen, da die vorliegenden Untersuchungen, entsprechend der wechselnden Güte und Zusammensetzung der genannten Nahrungsmittel, beträchtliche Abweichungen von einander zeigten. Dagegen hielt ich mich für berechtigt, die von König, E. Wolff und anderen ermittelten, um vieles constanteren Werthe für die verschiedenen Fleischarten, Eier und Bier zu übernehmen, zumal da der Kochsalzgehalt dieser Nahrungsmittel ein äusserst geringer ist.

1. Milch. 20 ccm der gut geschüttelten, frischen Milch wurden mit circa 4,0 g doppeltkohlensaurem Natron gemischt und auf dem Wasserbade zur Trockene verdampft. Der Rückstand wurde über freier Flamme in einem offenen Porzellanschälchen verkohlt. Sobald die ersten Anzeichen der Veraschung sich einstellten,

wurde die Kohle vom Feuer genommen und nach dem Erkalten unter Zusatz von wenig Wasser fein zerrieben. Die zerkleinerte Kohle wurde mit siedendem Wasser extrahirt und durch ein aschefreies Filter abfiltrirt. Der Rückstand wurde sammt Filter in dem Porzellanschälchen erst im Luftbade gehörig getrocknet und sodann über freiem Feuer langsam verascht. Die Asche wurde mittels verdünnter Salpetersäure gelöst, die Lösung mit dem Kohleextract vereinigt. Die Flüssigkeit wurde, falls sie noch alkalisch reagirte, mit verdünnter Salpetersäure bis zur schwach sauren Reaction versetzt und sodann mit kohlensaurem Kalk neutralisirt. Nach Zusatz einiger Tropfen einer concentrirten Lösung von Kalium bichromaticum wurde durch Titriren mit $AgNO_3$ der Chlorgehalt bestimmt.[1])

Es ergaben sich danach für den Kochsalzgehalt der Milch folgende Werthe:

| | |
|---|---|
| 1. 1000 ccm Milch | = 2.49 g NaCl |
| 2. „ „ „ | = 2.42 g „ |
| 3. „ „ „ | = 2.33 g „ |
| | 7.24 g NaCl |
| Im Mittel: | 2.41 g NaCl |

2. Kaffee. Die Methode der Untersuchung war im wesentlichen dieselbe wie die der Milch. Es ergab sich:

| | |
|---|---|
| 1. 1000 ccm Kaffee | = 0.80 g NaCl |
| 2. 1000 „ „ | = 0.775 g „ |
| | 1.575 g NaCl |
| Im Mittel: | 0.788 g NaCl |

3. Semmel. Eine Semmel wog 77,0 g (Durchschnitt von zehn Semmeln). 100 g feuchte Semmel wurden in kleine Stücke geschnitten und im Luftbade bei 110° getrocknet. Sodann wurden die ausgetrockneten Brocken in einer geräumigen Reibschale fein zermahlen und das Pulver dem Luftbade so lange ausgesetzt, bis wiederholte Wägungen keine Gewichtsabnahme mehr ergaben. Das getrocknete Pulver wurde genau gewogen. Sodann wurden 20 g desselben mit circa 4—5 g Natrium bicarbonicum innig gemischt, verkohlt und im übrigen so verfahren, wie unter No. 1 angegeben.

Resultate aus zwei Analysen:

1. 100 g feuchte Substanz . . . . . . . = 57.3 Trockensubstanz
   20 g Trockensubstanz bedurften zur Erzielung der Endreaction . . = 47.3 ccm $AgNO_3$

Danach enthielten:

$$100 \text{ g feuchte Substanz} = \frac{0.473 \cdot 57.3}{20} \text{ g NaCl}$$
$$= 1.356 \text{ g NaCl.}$$

[1]) Die Silbernitratlösung war so titrirt, dass 1 ccm der Lösung genau 0.01 g NaCl entsprach. Sie wurde jeden dritten Tag mit einer Normalkochsalzlösung controllirt. Als Index wurde die erste bleibende Rothfärbung benutzt.

2. 100 g feuchte Substanz . . . . . . . = 56,7 Trockensubstanz
20 g Trockensubstanz bedurften zur Erzielung der Endreaction . . = 49,3 ccm $AgNO_3$

Danach enthielten:

$$100 \text{ g feuchte Substanz} = \frac{0{,}493 \,.\, 56{,}7}{20} \text{ g NaCl}$$
$$= 1{,}398 \text{ g NaCl.}$$

Also enthielten 100 g im Mittel 1,377 g NaCl.

4. Butter. Die Angaben über den Kochsalzgehalt der Kunstbutter lauten sehr verschieden. (Die von König angegebenen Werthe schwanken zwischen 0,27—5,22 %.)

Meine eigenen Analysen ergaben für 100 g Butter:

| | |
|---|---|
| 1. | 2,045 g NaCl |
| 2. | 2,032 g „ |
| 3. | 2,027 g „ |
| | 6,104 g NaCl |
| Im Mittel: | 2,038 g NaCl |

5. Eier. Als Durchschnittsgewicht eines Eies (ohne Schale) wurde 50 g angenommen.

| | |
|---|---|
| 100 g feuchte Substanz . . . . | = 1,05 Asche[1]) |
| 100 g Asche . . . . . . . . . | = 6,1 Cl[2]) |
| | = 10,06 NaCl |

Demnach:

| | |
|---|---|
| 100 g feuchte Substanz . . . . | = 0,1056 g NaCl |
| 50 g . . . . . . . . . . . | = 0,0528 g „ |
| Also enthält ein Ei . . . . . | = 0,0528 g „ |

| | | |
|---|---|---|
| 6. Bier. | 100 ccm . . . . . . . . | = 0,217 g Asche[3]) |
| | 100 Theile Asche . . . . | = 2,75 g Cl[4]) |
| | | = 4,402 g NaCl |
| | Also in 100 ccm Bier . . | = 0,0096 g NaCl |
| 7. Rindfleisch. | 100 g enthalten . | 0,1135 g NaCl[5]) |
| 8. Schweinefleisch. | 100 g feuchte Substanz | = 0,95 g Asche[6]) |
| | 100 g Asche . . . . . | = 0,62 g Cl[7]) |
| | | = 1,022 g NaCl |
| | 100 g Schweinefleisch enthalten . | 0,0149 g NaCl |
| 9. Kalbfleisch. | 100 g feuchte Substanz . . | = 1,16 g Asche[8]) |
| | 100 Theile Asche . . . . . | = 4,6 g Cl[9]) |
| | | = 7,58 g NaCl |
| | 100 g Kalbfleisch enthalten . . . | 0,0879 g NaCl |

[1]) Zeitschr. f. Biologie 1876, p. 497.
[2]) Emil Wolff, Aschenanalyse etc. II, p. 117.
[3]) König, Tabellen II (3. Aufl.), p. 812.
[4]) Emil Wolff, Aschenanalysen I, p. 23 No. 12.
[5]) C. Voit, Untersuchungen über den Einfluss des Kochsalzes auf die Stoffwechselvorgänge, p. 42 Anm.
[6]) König, Tabellen, 3. Aufl., p. 194.
[7]) E. Wolff, Aschenanalyse, landsch. Prod. I, p. 147,
[8]) König, Tabellen, 3. Aufl., p. 192.
[9]) E. Wolff, Aschenanalyse, Bd. II, p. 116.

III. Der Stickstoffgehalt der Nahrung.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | $\overset{+}{U}$ |
| 1. Milch[1] | 0.46 % N | = 9.85 % | $\overset{+}{U}$ |
| 2. Butter[2] | 0.08 „ „ | = 0.17 „ | „ |
| 3. Semmel[3]. Die Trockensubstanz enthält 1.57 % N; 100 g feuchte Semmel enthalten nach obigen Analysen im Durchschnitt: 57.0 g Trockensubstanz. Demnach enthält die feuchte Substanz | 0,89 % N | = 1.85 % | $\overset{+}{U}$ |
| 4. Kaffee[4] | 0,04 „ „ | = 0,086 „ | „ |
| 5. Ein Ei[4] | 1.0 g N | = 2.14 g | „ |
| 6. Rindfleisch[5] | 3.48 % N | = 7.45 % | „ |
| 7. Kalbfleisch[6] | 3.17 % N | = 6.79 % | „ |
| 8. Schweinefleisch[7] | 3.12 % N | = 6,68 % | „ |
| 9. Bier[8] | 0.09 % N | = 0,193 % | „ |

B. Untersuchung der Excrete. I. Harn. Der von den Patienten entleerte Harn wurde in einem verdeckten Glase aufbewahrt und jeden Morgen von der betreffenden Wärterin nach dem Laboratorium getragen. Die Tagesmenge umfasst die auf einen Tag und die folgende Nacht incl. Morgenharn (d. h. der vor dem Kaffee entleerte Harn) entfallende Menge. Der nach dem Genuss des Kaffees entleerte Harn wurde also zum nächsten Tage gerechnet. Die Wärterinnen waren gehalten, die Patienten vor Einnahme des Morgenkaffees an die Entleerung des Harns zu erinnern.

10 ccm Harn wurden mittels Pipette in eine Porzellanschaale gefüllt und mit 2 g fein zermahlenem, chemisch reinem Salpeter vermischt. Das Gemisch wurde auf dem Sandbade verdampft, und zwar verblieb es solange auf demselben, bis die Masse schwarzbraun geworden war. Dann wurde diese über freier Flamme, vom Rande des Schälchens aus, so lange erhitzt, bis sie sich in eine klare, durchsichtige Flüssigkeit verwandelt hatte, in welcher keine Spur von Kohle oder Asche mehr zu sehen war. Die Schmelze erstarrte, nachdem die Flamme beiseitegesetzt war, zu einer weissen, spröden Masse. Dieselbe wurde nach dem Erkalten mit etwas Wasser übergossen und in diesem über der Flamme gelöst. Die alkalisch reagirende Flüssigkeit wurde mit Salpetersäure schwach angesäuert, die freie Säure mit einer Messerspitze kohlensaurem Kalk abgestumpft und sodann das Chlor mittels Silbernitratlösung titrirt. (Vgl. Analyse der Milch.[9])

---

[1]) A. Fraenkel. Charité-Annalen.
[2]) Klemperer. Klin. Diagnostik 2. Aufl., p. 174.
[3]) Dingler's polytechn. Journal Bd. 120. p. 398.
[4]) Klemperer. Klin. Diagnostik. 2. Aufl., p. 174.
[5]) König. Tabellen. 3. Aufl. — [6]) Ibidem. — [7]) Ibidem.
[8]) Klemperer. Klin. Diagnostik. 2. Aufl., p. 174.
[9]) Für jeden Harn wurden zwei Analysen gemacht. Der Unterschied der verbrauchten $AgNO_3$ - Lösung betrug in keinem Falle mehr als $^2/_{10}$ ccm.

II. Fäces. Der Koth wurde bei regelmässigem Stuhlgang täglich untersucht. Bei unregelmässigem Stuhlgang[1]) wurde zur Untersuchung die auf eine dreitägige Periode enthaltene Kothmenge benutzt und die für diese Zeit sich ergebende Kochsalzmenge auf die einzelnen Tage gleichmässig vertheilt. Mit Rücksicht auf den relativ geringen Chlorgehalt des Kothes und die fast gleichbleibende tägliche Kochsalzzufuhr, besonders aber mit Rücksich darauf, dass es bei dem stetig, d. h. ohne Krise verlaufenden carcinomatösen Processe weniger darauf ankommt, das Verhalten des Stoffwechsels an den einzelnen Tagen, als vielmehr für eine längere Periode festzustellen — glaube ich annehmen zu dürfen, dass durch diese für die einzelnen Tage sich ergebende Ungenauigkeit der Werth der Untersuchung in keiner Weise beeinträchtigt wird.

Der Koth wurde aus dem Steckbecken mit Hilfe eines Löffels in ein für diese Zwecke bereitstehendes Gefäss entleert. Dasselbe wurde sodann mitsammt dem Inhalt gewogen und durch Abzug des bekannten Gewichtes des leeren Gefässes das Gewicht der in ihm enthaltenen Kothmenge bestimmt.

Der Koth wurde mittels Löffel solange zerrieben und umgerührt, bis die ganze Masse ein homogenes Aussehen angenommen hatte. Sodann wurden 30 g nach Zusatz von 5 g geglühten, chemischreinem Natrium bicarbonicum auf dem Wasserbade abgedampft, im Luftbade getrocknet, und das Gewicht der Trockensubstanz festgestellt. Diese wurde über freier Flamme verkohlt, die Kohle mit Wasser angerührt und mit heissem Wasser wiederholt extrahirt und durch ein aschefreies Filterchen abfiltrirt. Bei genügender Verkohlung war die ablaufende Flüssigkeit wasserklar. Filter und Kohlenrückstand wurden hierauf im Luftbade getrocknet und sodann verascht. Die Asche wurde mit Salpetersänre gelöst, die Lösung mit dem Kohleextract vereinigt. Nach Neutralisiren der freien Säure mit kohlensaurem Kalk wurde der Chlorgehalt mit $AgNO_3$-Lösung titrirt.

Der Harnstoffgehalt des Harnes wurde nach der von Pflüger modificirten Liebig'schen Methode bestimmt.[2])

---

[1]) vergl. Fall Kopialski, Zaddach.

[2]) Die Phosphate und Sulfate wurden mit dem doppelten Volumen Barytmischung ($Ba(HO)_2 : Ba(NO_3)_2 = 2:1$) gefällt, abfiltrirt. Die Chloride mittels $AgNO_3$ ausgefällt. Der Harnstoffgehalt mit salpetersaurem Quecksilberoxyd bestimmt, indem die freie Säure mittels Sodalösung möglichst schnell neutralisirt wurde. Das 1 ccm $Hg(NO_3)_2$-Lösung entsprechende Quantum Sodalösung war vorher empirisch ermittelt worden. Die Modification bestand nach Pflüger's Vorschrift in folgendem: Von der Summe des Harns, der Barytmischung, der $AgNO_3$-Lösung und der neutralisirenden Sodalösung wurde die Zahl der verbrauchten $Hg(NO_3)_2$-Lösung abgezogen. Die Differenz mit 0,08 multiplicirt und das Product von der verbrauchten Anzahl Cubikcentimeter $Hg(NO_3)_2$-Lösung abgezogen. Hierbei ist natürlich vorausgesetzt, dass der Harnstoffgehalt des Harnes geringer ist als der (in diesem Falle 2%igen) Normalharnstofflösung.

Versuche.

Fall 1. Carcinoma uteri. Name der Patientin: Anna Kopialski. Alter: 37 Jahre. Stand: Schlosserfrau. Aufnahme: 25. Februar 1892.

Anamnese: Patientin stammt aus gesunder Familie. Von den Kinderkrankheiten hat sie Masern und Diphtherie gehabt. Sonst ist sie als Mädchen stets gesund gewesen. Die ersten Menses stellten sich im 15. Lebensjahre ein. Patientin kann sich einer Unregelmässigkeit bezüglich der Menstruation nicht erinnern. Fünf Partus; sämmtliche Kinder gesund und am Leben; das letzte ist 14 Monate alt, kein Abort.

Vor ca. zehn Monaten erfolgten kurz auf einander Blutungen aus den Genitalien, welche sich in der Folgezeit mehrmals wiederholten. Patientin liess sich damals im Charitékrankenhause behandeln. Von dort wurde sie nach ca. vierwöchentlichem Aufenthalte nach Auskratzung und Cauterisation der Portio uteri entlassen. Seit ca. zwei Monaten geht aus der Scheide ein übelriechender Ausfluss ab. Dieser Uebelstand veranlasste Patientin von neuem das Krankenhaus aufzusuchen.

Status präsens: Patientin ist von mittelgrosser Statur; Fettpolster gering; Gesichtsausdruck lebhaft. Die Farbe der Haut ist erdfahl; trocken. Oedeme. Exantheme fehlen. Auscultation und Percussion der Lungen und des Herzens ergiebt normale Verhältnisse. Puls 75; regelmässig, gut gespannt. Athmungsfrequenz 25.

Die specielle Untersuchung des Uterus ergiebt folgenden Befund: Die Schleimhaut der Vagina ist blass. Die Portio uteri ist in einen zer-

1. Kopialski. A. Nahrungszufuhr.

| Datum | Milch ccm | Butter g | Kaffee ccm | Semmel g | Eier | Bier ccm | Rindfleisch g | Kalbfleisch g | Schweinefleisch g | Salzzusatz g | Summe des Na Cl | N berechnet als U |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11. März | 1000 | 40 | 1000 | 192 | | 400 | 100 | | 150 | 5.35 | 12.181 | 32.53 |
| 12. „ | 1000 | 25 | 1000 | 154 | | 400 | 78 | 100 | | 5.34 | 11.295 | 26.75 |
| 13. „ | 1000 | 40 | 1000 | 115 | 3 | 400 | 100 | | | 6.00 | 11.906 | 28.25 |
| 14. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | | 400 | 200 | | | 4.00 | 10.399 | 29.29 |
| 15. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | 2 | 400 | 100 | | | 4.00 | 10.390 | 26.12 |
| 16. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | | 400 | 100 | 100 | | 4.00 | 10.373 | 28.53 |
| 17. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | | 400 | 100 | | 100 | 4.00 | 10.300 | 28.52 |
| 18. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | 3 | 400 | 100 | | | 4.00 | 10.443 | 28.04 |
| 19. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | | 400 | 200 | | | 4.00 | 10.399 | 29.29 |
| 20. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | | 400 | 100 | 100 | | 4.00 | 10.373 | 28.53 |
| 21. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | 2 | 400 | 100 | | | 4.00 | 10.390 | 26.12 |
| 22. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | | 400 | 100 | | 100 | 4.00 | 10.300 | 28.52 |
| 23. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | 3 | 400 | 100 | | | 4.00 | 10.443 | 29.04 |
| 24. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | | 400 | 200 | | | 4.00 | 10.399 | 29.29 |
| 25. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | | 400 | 100 | 100 | | 4.00 | 10.373 | 28.53 |
| 26. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | 3 | 400 | 100 | | | 4.00 | 10.443 | 29.04 |
| 27. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | | 400 | 100 | | 100 | 4.00 | 10.300 | 28.52 |
| 28. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | 2 | 400 | 100 | | | 4.00 | 10.390 | 26.12 |
| 29. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | 3 | 400 | 100 | | | 4.00 | 10.443 | 29.04 |
| 30. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | | 400 | 100 | 100 | | 4.00 | 10.373 | 28.53 |
| 31. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | | 400 | 100 | | 100 | 4.00 | 10.300 | 28.52 |
| | | | | | | | | | | Durchschnitt | 10.577 | 28.51 |

1. Kopialski.

| Datum März | Harn [1]) Vol. | specifisch. Gewicht | Farbe Reaction Sediment | Na Cl | Fäces Gewicht feucht (trocken) | Na Cl |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11. | 1230 | 1012 | sauer goldgelb | 7,749 | 610 g | 1,354 |
| 12. | 1010 | 1017 | " | 5,939 | (37,82) | 1,354 |
| 13. | 1517 | 1020 | " | 8,844 | 259 g | 0,317 |
| 14. | 1089 | 1016 | " | 6,719 | (53,62) | 0,317 |
| 15. | 1212 | 1012 | leichte Trübung | 7,417 | | 0,317 |
| 16. | 1338 | 1012 | " | 5,699 | 648 g | 0,492 |
| 17. | 1664 | 1017 | " | 5,152 | (83,90) | 0,492 |
| 18. | 1052 | 1016 | " | 5,151 | | 0,492 |
| 19. | 1324 | 1015 | " | 7,967 | 425 g | 0,390 |
| 20. | 1393 | 1016 | " | 7,104 | (59,70) | 0,390 |
| 21. | 1032 | 1016 | " | 4,895 | | 0,390 |
| 22. | 1268 | 1018 | " | 8,278 | | [2]) |
| 23. | 905 | 1014 | " | 5,446 | 701 g | 0,774 |
| 24. | 1232 | 1013 | " | 6,034 | (73,60) | 0,774 |
| 25. | 973 | 1012 | " | 3,238 | | 0,774 |
| 26. | 1260 | 1016 | " | 4,717 | 460 g | 0,678 |
| 27. | 940 | 1018 | " | 4,602 | (52,60) | 0,678 |
| 28. | 975 | 1013 | " | 6,166 | | 0,678 |
| 29. | 1362 | 1014 | " | 6,877 | 462 g | 0,338 |
| 30. | 1245 | 1017 | " | 7,429 | (44,30) | 0,338 |
| 31. | 1177 | 1017 | " | 6,903 | | 0,338 |
| | | | | | Summe: | |
| | | | | | Durchschnitt: | |

fallenden, stark zerklüfteten, über faustgrossen Tumor verwandelt. Derselbe reicht nach hinten bis an die Beckenwand heran. Der Uterus ist unbeweglich. Aus der Vagina fliesst eine ziemlich reichliche, trübe, übelriechende Flüssigkeit.

Am 18. März treten Schmerzen im Kreuz auf; dieselben verstärken sich in den nächsten Tagen; subcutane Morphiuminjection.

24. März. Der Tumor ha augenscheinlich an Grösse zugenommen; er berührt nach rechts beinahe die Scheidenwand.

25. März. Der Ausfluss ist, vielleicht infolge der gestrigen Untersuchung, bedeutend reichlicher als an den vorhergehenden Tagen.

Während der ganzen Untersuchungszeit besteht Verstopfung. Ord.: Ol. Ricini.

Fieber ist nicht vorhanden. Die Temperatur schwankt zwischen 36,2$^0$ bis 37, 4$^0$.

[1]) Der Harn war stets frei von Albumen.

[2]) Am 22. war, wie ich an demselben Tage noch erfuhr, eine kleine Menge Koth entleert, leider aber von einer neuaufgenommenen Patientin fortgegossen worden.

B. Ausgabe.

| NaCl I. Summe der Ausscheidung | II. In d. Nahrung aufgenommen | Differenz I—II | $\overset{+}{U}$ Im Harn ausgeschieden | Aus dem N der Nahrung berechnet | Differenz |
|---|---|---|---|---|---|
| 9,103 | 12,181 | — 3,078 | 23,331 | 32.53 | 9.20 |
| 7,293 | 11,295 | — 4,002 | 22.578 | 26.75 | 4,17 |
| 9,161 | 11.906 | — 2,745 | 20,947 | 28.25 | 7.30 |
| 7,036 | 10.399 | — 3,363 | 20.438 | 29.29 | 8,85 |
| 7.734 | 10,390 | — 2,656 | 20,715 | 26,12 | 5.40 |
| 6,191 | 10,373 | — 4,182 | 18.165 | 28,53 | 10.36 |
| 5,644 | 10,300 | — 4.656 | 18,814 | 28,52 | 9.71 |
| 5,643 | 10.443 | — 4,800 | 18.460 | 29.64 | 11.18 |
| 8.357 | 10,399 | — 2,042 | 18.875 | 29.29 | 10.41 |
| 7,494 | 10,373 | — 2,879 | 19.978 | 28,53 | 8.55 |
| 5.285 | 10.390 | — 5,105 | 16.219 | 26.12 | 9,90 |
| 8.278 | 10,300 | — 2,022 | 18,868 | 28.52 | 9.65 |
| 6.220 | 10.443 | — 4.223 | 16.055 | 29.04 | 12,98 |
| 6,808 | 10.399 | — 3.591 | 16.583 | 29.29 | 12,71 |
| 4,012 | 10,373 | — 6.361! | 13.298 | 28.53 | 15.23 |
| 5,395 | 10.443 | — 5,048 | 12.915 | 29.04 | 16.12 |
| 5,280 | 10,300 | — 5,020 | 14,006 | 28.52 | 14.51 |
| 6,844 | 10,390 | — 3,546 | 15.093 | 26.12 | 11.02 |
| 7.215 | 10,443 | — 3.228 | 17.128 | 29.04 | 11,92 |
| 7.767 | 10,373 | — 2.606 | 17.895 | 28.53 | 10.63 |
| 7,241 | 10,300 | — 3,059 | 17.927 | 28.52 | 10.59 |
| 143.901 | 222,113 | — 78.212 | 378.288 | 598,72 | + 220.38 |
| 6,852 | 10,577 | — 3,725 | 18,014 | 28.51 | + 10.50 |

Wie aus der obenstehenden Tabelle ersichtlich ist, ist die ausgeschiedene Kochsalzmenge gegenüber der aufgenommenen erheblich vermindert. Das Minimum der Chlorausscheidung fällt auf den 25. März. Die Differenz beträgt an diesem Tage 6.361! g NaCl. Durchschnittlich werden am Tage 3,725 g weniger ausgeschieden als eingeführt. Das ergiebt für die 21 Tage der Untersuchung eine Minderausscheidung von 78.212 g NaCl!

Die Harnstoffmenge ist, mit der N-Einfuhr verglichen, sehr gering. Dieser Umstand dürfte wohl darin seine Erklärung finden, dass ein Theil des Stickstoffs im Kothe ausgeschieden wird, und dass ferner dem Kothe stets gewisse Mengen Harn beigemengt waren, dessen Harnstoffgehalt infolge dessen für die Berechnung verloren ging. Auf denselben Grund ist der relativ grosse Kochsalzgehalt des Kothes zurückzuführen.

Fall 2. Carcinoma uteri. Name: Frau Emma Zaddach. Alter: 62 Jahre. Stand: Wittwe. Aufgenommen: 4. März 1892.

Anamnese: Patientin ist weder hereditär belastet, noch in der Jugend jemals krank gewesen. Sie giebt an, bis April 1891 gesund gewesen zu sein. Im April 1891 stellten sich Blutungen aus den Genitalien ein, welche drei Tage andauerten. Danach trat ziemlich reichlicher Ausfluss, ohne Blutbeimengung, ohne üblen Geruch auf. Im August erneuerten

sich die Blutungen und dauerten circa vier Wochen an. Seit der Zeit besteht übelriechender Ausfluss, welcher auch während der Untersuchung in reichlicher Menge abgeht. Patientin klagt über Schmerzen im Kreuz; behauptet in letzter Zeit sehr abgemagert zu sein.

Status praesens: Patientin ist von grosser Statur, starkem Knochenbau, und befindet sich in ziemlich heruntergekommenem Ernährungszustande. Haut gelblich fahl. Sensorium frei: Facies composita. Oedeme, Exantheme nicht vorhanden. Puls 83; regelmässig. Athmung 28; vorwiegend costaler Typus. Herztöne rein; Spitzenstoss im fünften Intercostalraum, in der Parasternallinie, fühlbar. Lungen: Percussionsschall überall voll und hell. Die Auscultation ergiebt am ganzen Thorax rein vesi-

2. Zaddach. A. Nahrungszufuhr.

| Datum | Milch | Butter | Caffee | Semmel | Eier | Rindfleisch | Kalbfleisch | Schweinefleisch | Salzzusatz | NaCl |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| März 12. | 500 | 40,0 | 1000 | 77 | | 50,0 | | 50,0 | 3,0 g | 6,932 |
| 13. | 500 | 40,0 | 1000 | 77 | | 50,0 | 50,0 | | 3,0 g | 6,969 |
| 14. | 500 | 30,0 | 1000 | 77 | 2 | 50,0 | | | 3,0 g | 6,827 |
| 15. | 500 | 40,0 | 1000 | 35 | 1 | 100,0 | | | 3,0 g | 6,456 |
| 16. | 500 | 40,0 | 1000 | 77 | | 50,0 | 50,0 | | 3,0 g | 6,969 |
| 17. | 500 | 40,0 | 1000 | 77 | | 150 | | | 3,5 g | 7,538 |
| 18. | 500 | 40,0 | 1000 | 77 | | 50 | | 50,0 | 3,0 g | 6,932 |
| 19. | 500 | 40,0 | 1000 | 77 | 2 | 50 | | | 3,0 g | 6,827 |
| | | | | | | | | | Durchschnitt | 6,931 |

2. Zaddach. B. Ausgabe.

| Datum | Harn | | | | Faeces | | NaCl | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vol. | spec. Gewicht | Farbe, Reaction. etc. | NaCl | Gewicht feucht (trocken) | NaCl | I Summe der Ausscheidung | II In der Nahrung aufgenommen | Differenz I–II |
| März 12. | 1355 | 1014 | sauer, gelb, trübe | 3,157 | 238 g | 0,193 | 3,350 | 6,932 | − 3,582 |
| 13. | 1025 | 1013 | „ | 2,981 | (45) | 0,193 | 3,174 | 6,969 | − 3,795 |
| 14. | 1417 | 1011 | „ | 5,018 | | 0,193 | 5,211 | 6,827 | − 1,616 |
| 15. | 1348 | 1013 | „ | 4,394 | 161 g | 0,05 | 4,444 | 6,456 | − 2,012 |
| 16. | 1510 | 1015 | „ | 4,255 | (21 g) | 0,05 | 4,305 | 6,969 | − 2,664 |
| 17. | 1167 | 1012 | „ | 3,312 | 209 g | 0,372 | 3,684 | 7,538 | − 3,854 |
| 18. | 1459 | 1012 | „ | 3,602 | (28 g) | 0,372 | 3,974 | 6,932 | − 2,958 |
| 19. | 1218 | 1014 | „ | 4,215 | | 0,372 | 4,587 | 6,827 | − 2,240 |
| | | | | | Durchschnitt | | 32,729 | 55,450 | −22,721 |
| | | | | | Summe . . | | 4,091 | 6,931 | − 2,840 |

culäres Athmen, welches nur in der linken Fossa supraclavicularis etwas verschärft ist. Leberdämpfung normal. Genitalien: Die vordere Scheidenwand ist vorgewölbt. Die Scheidenschleimhaut sehr blass. Die Portio, mit Rinnenspeculum eingestellt, zeigt sich zerklüftet und in starkem Zerfall begriffen. An Stelle der normalen Schleimhaut zeigt sich eine unebene, missfarbene,

ulcerirende Fläche. Der Uterus erscheint bedeutend vergrössert und unbeweglich. Der Ausfluss aus dem Uterus ist reichlich und übelriechend. Stuhlgang unregelmässig.

Der Fall Zaddach giebt also im wesentlichen dasselbe Bild wie der Fall Kopialski. Auch hier bleibt die Kochsalzausfuhr erheblich hinter der Zufuhr zurück. Die Durchschnittsdifferenz beträgt 2.840 g NaCl. Es werden also im Laufe der achttägigen Untersuchung 22.721 NaCl weniger ausgeschieden als zugeführt.

3. Fall. Carcinoma ventriculi. Name: Frau Schilke; Alter: 58 Jahre; Stand: ohne Stand; Aufnahme: 11. April 1892.

Anamnese: Die Angaben der Patientin ergeben nichts, was auf hereditäre Belastung hinwiese. Von den Kinderkrankheiten hat Patientin nur Masern gehabt. Die ersten Menses traten im 14. Lebensjahre auf und erloschen im 42ten.

5 Partus; sämmtliche Kinder, von denen das jüngste 28 Jahre alt ist, sind am Leben. Im November 1891 hat Patientin „Krämpfe im linken Arm“ gehabt; sie hütete infolge dessen das Bett circa acht Tage lang. Eine Parese im linken Bein, welche sich kurz darauf einstellte, verschwand bald wieder. Zu Anfang Januar 1892 wurde Patientin von Schmerzen in der Magengegend befallen. Dabei bestand Uebelkeit und Brechreiz, ohne dass sich jedoch Erbrechen einstellte. Patientin hatte seitdem das Gefühl, „als bewege sich in ihrem Magen ein Wurm“. Auf Anrathen der Verwandten kam Patientin in's Krankenhaus.

Status praesens: Gracil gebaute Frau; active Rückenlage. Haut stark kachektisch, trocken, Epidermis fällt in kleinen Schüppchen ab. Fettpolster sehr gering. Oedeme, Exantheme fehlen. Herzdämpfung normal. Herztöne rein. Puls 85; gut gespannt. Ueber den Lungen nichts abnormes. Abdomen etwas aufgetrieben, überall leicht eindrückbar. Der Magen erscheint nach Aufblähen mittels Natrium bicarbonicum und Acidum tartaricum mässig dilatirt. Die untere Magengrenze erstreckt sich zwei Querfinger breit unterhalb des Nabels. Dicht unterhalb des Nabels, ein wenig links von der Medianlinie, lässt sich ein hühnereigrosser Tumor durchfühlen; die Oberfläche desselben ist uneben, zerklüftet. Von dem Tumor verlaufen nach oben und links deutlich fühlbare, schwielige Erhabenheiten. Er ist auf Druck nur leicht schmerzempfindlich. Die Haut über dem Tumor ist verschieblich.[1])

3. Schilke. A. Nahrungszufuhr.

| Datum | Milch | Butter | Caffee | Eier | Semmel | Bier | Rindfleisch | Kalbfleisch | Schweinefleisch | Salzzusatz | Na Cl | U + berechnet aus n |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| April 20. | 500 | — | 500 | 1 | 75 | — | — | — | — | 0.5 g | 3.21 | 8.922 |
| 21. | [2]) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 22. | 750 | — | 500 | 1 | 77 | — | — | — | — | 0.5 g | 3.82 | 11.379 |
| 23. | 750 | — | 500 | 1 | 77 | — | — | — | — | 0.5 g | 3.82 | 11.379 |
| 24. | 750 | — | 500 | 1 | 77 | — | — | — | — | 0.25 g | 3.57 | 11.379 |
| 25. | 750 | — | 500 | 1 | 154 | — | — | — | — | — | 4.37 | 12.799 |
| 26. | 750 | — | 500 | 1 | 77 | — | — | — | — | — | 3.32 | 11.379 |
| 27. | 750 | — | 500 | 1 | 77 | — | — | — | — | — | 3.32 | 11.379 |
| | | | | | | | | | | Durchschnitt | 3.63 | 11.231 |

[1]) Die Section, welche am 20. Juli 1892 stattfand, hat die klinische Diagnose: Pyloruscarcinom bestätigt. — [2]) S. Anmerkung auf p. 14.

3. Schilke.

| Datum | Harn | | | | Faeces | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vol. | spec. Gewicht | Farbe, Reaction etc. | Na Cl | Gewicht, feucht (trocken) | Na Cl |
| Februar 20. | 800 | 1012 | gelb, leicht getrübt, sauer | 3,681 | — | 0,136 |
| 21.[2]) | — | — | | — | — | (0,136) |
| 22. | 1110 | 1010 | „ | 4,558 | — | 0,136 |
| 23. | 1400 | 1011 | „ | 4,723 | — | 0,136 |
| 24. | 1283 | 1010 | goldfarbig, klar | 3,620 | 285 g (23) | 0,136 |
| 25. | 1305 | 1010 | „ | 4,627 | — | 0,215 |
| 26. | 1185 | 1011 | „ | 3,082 | — | 0,215 |
| 27. | 1088 | 1011 | „ | 3,963 | 395 g (32 g) | 0,215 |
| | | | | | Durchschnitt | |
| | | | | | Summe . . | |

Die Untersuchung des Mageninhaltes ergiebt das Fehlen freier Salzsäure. Es besteht Verstopfung. Der Harn ist klar, goldgelb, frei von Albumen. Fieber ist nicht vorhanden.

27. April. Es zeigt sich am Abend dieses Tages ein leichtes Oedem an den Knöcheln des rechten Unterschenkels; da dasselbe am 28. Februar an Ausdehnung zugenommen hat, wird die Untersuchung an diesem Tage abgebrochen.

Ein Blick auf vorstehende Tabelle zeigt, dass von einer Verminderung der ausgeschiedenen Chlormenge in diesem Falle keine Rede sein kann. Im Gegentheil werden durchschnittlich 0,573 g Na Cl mehr ausgeschieden, als dem Körper zugeführt wurde. Nur an einem einzigen Tage ist ein Plus der Ausscheidung im Betrage von 0,023 g zu constatiren. Ich halte es angesichts dieses überraschenden Ergebnisses für angebracht, ausdrücklich zu wiederholen: es ist völlig ausgeschlossen, dass Patientin irgend eine andere Nahrung zu sich nahm, als die Tabelle angiebt.

Die ausgeschiedene Stickstoffmenge ist, obwohl der Stickstoff des Kothes nicht in Rechnung gebracht ist, grösser als die eingeführte, was auf einen Zerfall stickstoffhaltiger Gewebe schliessen lässt. Dem entspricht, dass Patientin während der Untersuchung circa 1,0 kg an Körpergewicht abnahm.

Fall 4. Carcinoma mammae. Name: Mathilde Grünhagel. Alter: 71 Jahre. Stand: Almosenempfängerin.

Anamnese: Vater, Mann und eine Tochter der Patientin sind an Phthisis pulmonum gestorben. Patientin hat von Kinderkrankheiten Masern

---

[2]) Dieser Tag ging leider für die Beobachtung verloren, da die Patientin an diesem Tage von der äusseren nach der inneren Station verlegt worden war, und die neue Wärterin den Harn nichtsahnend fortgegossen hatte.

B. Ausgabe.

| NaCl | | | U+ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| I Summe der Ausscheidung | II In der Nahrung aufgenommen | Differenz I—II | I Im Harn ausgeschieden | II Aus N der Nahrung berechnet | Differenz I—II |
| 3.817 | 3.21 | + 0,607 | 12.384 | 8.922 | + 3.462 |
| — | — | — | — | — | — |
| 4.694 | 3.82 | + 0,874 | 14.501 | 11.379 | + 3.122 |
| 4.859 | 3.82 | + 1,039 | 15.235 | 11,379 | + 3.856 |
| 3.756 | 3.57 | + 0.186 | 14.109 | 11.379 | + 2.730 |
| 4.842 | 4.37 | + 0,472 | 15.897 | 11.379 | + 3.098 |
| 3.297 | 3,32 | — 0,023 | 15.228 | 11.379 | + 3.849 |
| 4.178 | 3.32 | + 0,858 | 16.902 | 11,379 | + 5,623 |
| 29.443 | 25.43 | + 4.013 | 104.356 | 78,616 | + 25.740 |
| 4.206 | 3.63 | + 0.573 | 14.903 | 11.231 | + 3.677 |

und Diphtherie durchgemacht. Die Menstruation begann im 16. Lebensjahre und blieb bis zu ihrem Erlöschen im 48. Jahre regelmässig. Patientin hat acht Kinder geboren, nach der Geburt des siebenten einmal abortirt. Seit diesem Abort, der vor ca. 30 Jahren eingetreten war, will Patientin beständig krank gewesen sein. Dieses Kranksein bestand in starken, anfallsweise auftretenden Schmerzen in Magen und Kopf. Vor ca. 30 Jahren, unmittelbar nach dem Abort, fing die linke Brust an zusammenzuschrumpfen, so dass Patientin das letzte Kind nicht mehr ernähren konnte. Im

4. Grünhagel. A. Nahrungszufuhr.

| Datum | Milch | Butter | Kaffee | Semmel | Eier | Bier | Rindfleisch | Kalbfleisch | Schweinefleisch | Salzzusatz | NaCl | U+ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20. März | 1000 | 20 | 1000 | 231 | — | — | 100 | | | 1.45 | 8.350 | 22.50 |
| 21. „ | 725 | 40 | 1000 | 231 | 2 | — | 50 | | | 1.5 | 8.253 | 23.05 |
| 22. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | — | 400 | 150 | | | 1.5 | 7.482 | 24.70 |
| 23. „ | 1000 | 40 | 1000 | 154 | — | 400 | 50 | 100 | | 1,5 | 7.817 | 24.90 |
| 24. „ | 1000 | 40 | 1000 | 231 | 3 | 400 | 50 | | | 1,5 | 8.947 | 25.49 |
| 25. „ | 500 | 40 | 1000 | 231 | 2 | 400 | 150 | | | 1.5 | 7.745 | 26.33 |
| 26. „ | 500 | 40 | 1000 | 231 | 2 | 400 | 50 | 126 | | 1.5 | 7.798 | 27.44 |
| 27. „ | 500 | 40 | 1000 | 231 | 2 | 400 | 50 | 110 | | 2,0 | 8.108 | 26.34 |
| 28. „ | 500 | 40 | 1000 | 231 | 2 | 400 | 175 | | | 1.5 | 7.771 | 28.19 |
| 29. „ | 500 | 40 | 1000 | 231 | 2 | 400 | 50 | | 129 | 1.5 | 7.708 | 27.50 |
| 30. „ | 500 | 40 | 1000 | 231 | 2 | 400 | 50 | 100 | | 1.5 | 7.778 | 25.67 |
| 31. „ | 500 | 40 | 1000 | 231 | 2 | 400 | 150 | | | 1.5 | 7.745 | 27.09 |
| 1. April | 500 | 40 | 1000 | 231 | 2 | 400 | 50 | 110 | | 2.0 | 8.198 | 26.34 |
| 2. „ | 500 | 40 | 1000 | 231 | 2 | 400 | 50 | | 100 | 2.0 | 8.204 | 25.56 |
| 3. „ | 500 | 40 | 1000 | 231 | 2 | 400 | 150 | | | 1.5 | 7.745 | 26.33 |
| | | | | | | | | | | Summe | 119.739 | 387.42 |
| | | | | | | | | | | Durchschnitt | 7,983 | 25.83 |

4. Grünhagel.

| Datum 1892 | Harn | | | | Fäces | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vol. | specifisch. Gewicht | Farbe Reaction | NaCl | Gewicht feucht (trocken) | NaCl |
| 20. März | 1668 | 1010 | schwach sauer | 9,017 | 95 g (14,2) | 0,231 |
| 21. „ | 1295 | 1011 | goldgelb, klar | 5,944 | 159 g (25,0) | 0,745 |
| 22. „ | 1852 | 1010 | „ | 7,556 | 124 g (17,4) | 0,317 |
| 23. „ | 1419 | 1011 | „ | 6,079 | 135 g (22,6) | 0,302 |
| 24. „ | 2290 | 1010 | „ | 9,343 | 72 g (13,1) | 0,198 |
| 25. „ | 1168 | 1016 | „ | 5,916 | 156 g (11,8) | 0,806 |
| 26. „ | 1545 | 1013 | „ | 6,934 | 193 g (38,2) | 0,727 |
| 27. „ | 1655 | 1014 | „ | 8,081 | 165 g (23,7) | 0,413 |
| 28. „ | 1552 | 1012 | „ | 7,598 | 132 g (28,6) | 0,379 |
| 29. „ | 1952 | 1011 | „ | 8,850 | 173 g (15,0) | 0,533 |
| 30. „ | 1723 | 1011 | „ | 7,297 | } 395 g (44,7) | 0,785 |
| 31. „ | 1608 | 1012 | „ | 6,561 | | 0,785 |
| 1. April | 1748 | 1013,5 | „ | 9,018 | 37 g (8,2) | 0,128 |
| 2. „ | 1980 | 1011,5 | „ | 8,276 | 103 g (32,1) | 0,474 |
| 3. „ | 1480 | 1012 | „ | 5,036 | 159 g (29,0) | 0,839 |
| | | | | | Summa: | |
| | | | | | Durchschnitt: | |

Sommer 1891 schwoll die linke Brust sehr stark an. Im December 1891 traten in der geschwollenen Brust heftige Schmerzen auf, so dass Patientin sich veranlasst sah, sich niederzulegen. Die Schmerzen nahmen dann dergestalt zu, dass Patientin Aufnahme im Krankenhaus suchte.

Status präsens vom 20. März 1892: Patientin von grosser Statur, mässig entwickeltem Knochenbau; das Fettpolster ist fast völlig geschwunden, so dass sich die Haut am ganzen Körper in Falten aufheben lässt. Die Haut des Gesichtes, wie die des übrigen Körpers zeigt sich stark kachektisch. Die Zunge ist trocken, belegt. Der Gesichtsausdruck ist ängstlich und unstät; der Blick ruht mit sichtbarer Theilnahme auf der Umgebung. Oedeme, Exantheme fehlen. Pulsfrequenz 90. Puls regelmässig, klein. Arterie hart, geschlängelt. Athmungsfrequenz 25. Lungen: die Percussion ergiebt überall vollen, hellen Lungenschall. Die Auscultation ergiebt nichts abnormes. Herzdämpfung zeigt, so weit die stark geschwollene Mamma dies erkennen lässt, normale Grenzen.

In der Gegend der linken Mamma zeigt sich die Haut stark glänzend, von der Unterlage nicht verschieblich. Die linke Mamma ist hervorgetrieben, von harter, fester Consistenz. Die ganze Umgebung der Brustdrüse zeigt sich nach hinten bis zur linken Axillarlinie, nach unten bis zur neunten Rippe fest infiltrirt. Die Axillardrüsen links sind zu festen Tumoren umgewandelt, von denen aus sich nach abwärts kleine circumscripte Tumoren verfolgen lassen.

Die Untersuchung der übrigen Organe ergiebt normale Verhältnisse. Der Urin ist von Anfang bis Ende der Untersuchung goldgelb, klar, frei

B. Ausgabe.

| | NaCl | | | U+ | |
|---|---|---|---|---|---|
| I. Summe der Ausscheidung | II. In d. Nahrung aufgenommen | Differenz I—II | I. Im Harn ausgeschieden | II. Aus N d. Nahrung berechn. | Differenz I—II |
| 9.248 | 8.350 | + 0.898 | 23.113 | 22.50 | + 0.613 |
| 6.689 | 8.253 | — 1.564 | 22.747 | 23.05 | — 0.303 |
| 8.301 | 7.482 | + 0.819 | 20,927 | 24,70 | — 3.773 |
| 6.381 | 7,817 | — 1.436 | 18.467 | 24,90 | — 6.433 |
| 9.541 | 8.947 | + 0,594 | 27.594 | 25,49 | + 2.104 |
| 6.722 | 7.745 | — 1,023 | 25.148 | 26.33 | — 1.182 |
| 7.661 | 7,798 | — 0.137 | 24.692 | 27.44 | — 2.748 |
| 8.494 | 8.198 | + 0.296 | 23.087 | 26.34 | — 3.253 |
| 7,977 | 7.771 | + 0.206 | 24.766 | 28.19 | — 3.424 |
| 9.383 | 7.708 | + 1.675 | 22.858 | 27,50 | — 4.642 |
| 8.082 | 7.778 | + 0,304 | 24.917 | 25.67 | — 0.753 |
| 7.346 | 7.745 | — 0.399 | 23.804 | 27,08 | — 3.276 |
| 9.146 | 8.198 | + 0.948 | 25.171 | 26,34 | — 1.169 |
| 8,750 | 8.204 | + 0.546 | 24.552 | 25.56 | — 1.008 |
| 5,875 | 7.745 | — 1,870 | 23,513 | 26,33 | — 1,817 |
| 119,596 | 119,739 | — 0.143 | 355.356 | 387,42 | — 31,064 |
| 7,973 | 7,983 | — 0.0095 | 23,690 | 25,83 | — 2,14 |

von Albumen. Der Stuhlgang ist regelmässig die Darmentleerungen sind fast stets mit kleineren Mengen Urin vermischt, wodurch der Feuchtigkeits- und Chlorgehalt des Kothes erhöht erscheint.

Auch in diesem Falle bleibt also die Kochsalzausfuhr hinter der Einfuhr nicht zurück. Von den in 15 Tagen eingeführten 119,739 g NaCl erscheinen 119,596 g NaCl in den Ausscheidungen wieder. Es besteht also völliges Gleichgewicht zwischen Chlorzufuhr und -Ausfuhr. Die Harnstoffmenge entspricht ungefähr dem zugeführten Stickstoff. Die durchschnittliche Minderausscheidung von 2,14 g U+ dürfte durch den im Kothe ausgeschiedenen Stickstoff hinlänglich gedeckt werden.

Ich schliesse hier noch einen von Fr. Müller beobachteten Fall an, welcher sich bezüglich der Chlorausscheidung dem Fall Schilke und Grünhagel äusserst ähnlich verhält. Allerdings ist nur die ausgeschiedene, nicht aber auch die aufgenommene Kochsalzmenge angegeben: doch lässt sich letztere mit ziemlicher Sicherheit aus der angegebenen Nahrung berechnen. Die Nahrung bestand aus: Milch, Semmel[1]), Fleisch[2]).

[1]) 100 g Semmel = 1.35 g NaCl. F. Röhmann. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 1.

[2]) 100 g Fleisch = 0.113 (Mittelwerth aus den von König für verschiedene Fleischarten angegebenen Werthen).

Für die in der Charité benutzte Milch liegen Analysen von F. Röhmann[1]) vor. Danach enthalten 1000 ccm: 1,55 g NaCl. Dieser Werth hat der Berechnung der in Columne IVa. niedergelegten Zahlen zugrunde gelegen.

Um aber dem Einwande vorzubeugen, dass der angenommene Chlorgehalt der Milch vielleicht zu niedrig gegriffen wäre, habe ich die Chlorzufuhr noch nach einem höheren Werthe berechnet. Und zwar wählte ich dazu das Mittel aus den von Bunge für den Kochsalzgehalt guter, unverdünnter Milch gefundenen Werthen: 1000 ccm Milch = 2,38 g NaCl. Columne IVb enthält die Zahlen, welche sich aus diesem höheren Ansatz ergeben.

Die Stickstoffein- und -Ausfuhr ist bereits von Müller ziffernmässig angegeben.

Gustav Held[2]). Carcinoma penis. Der Anamnese und dem Status zufolge finden sich an der Glans penis vereinzelte linsengrosse Knötchen, deren Centren in Ulceration begriffen sind.

Gustav Held.

| Dat. | Nahrungszufuhr | | | NaCl der Nahrung | | V | VI | N | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Oct. 1889 | I Milch ccm | II Semmel | III Fleisch | IVa | IVb | NaCl des Harns | Differenz[3]) | VII Ausfuhr | VIII Zufuhr | IX Differenz |
| 16. | 2250 | 80 g | 63 g | 4,74 | 6,49 | 4,988 | + 0,248<br>— 1,502 | 32,03 | 15,21 | 16,82 |
| 17. | 2000 | 112 g | 121 g | 4,75 | 6,41 | 4,133 | — 0.617<br>— 2.277 | 23,10 | 16,39 | 6,71 |
| 18. | 2000 | 57 g | 61 g | 3,94 | 5,60 | 10,263 | + 6.323<br>+ 4.663 | 26,80 | 13,49 | 13,31 |
| 19. | 1430 | 86 g | 92 g | 3,50 | 4,62 | 8,014 | + 4,514<br>+ 3,394 | 17,88 | 11.96 | 5,92 |
| 20. | 2050 | 93 g | 104 g | 4,55 | 6,24 | 5,510 | + 0,960<br>— 0,730 | 20,27 | 14,90 | 5.37 |
| 21. | 2050 | 121 g | 104 g | 4,92 | 6,11 | 5,970 | + 1,050<br>— 0,140 | 20,62 | 15,60 | 5.02 |
| | | | Summe: | 26,40 | 35,47 | 38.878 | + 12,478<br>+ 3,408 | 140,46 | 87.55 | 52,85 |
| | | | Durchschnitt: | 4,40 | 5,91 | 6,479 | + 2,079<br>+ 0,568 | 23,40 | 14,59 | 8,81 |

[1]) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 1.

[2]) Dieser Fall ist mitgetheilt in der Zeitschrift für klin. Medicin Bd. XVI.

[3]) Die Ziffern über dem Strich bedeuten die Differenz V—IVa; die unter dem Strich die Differenz V—IVb.

Die Kochsalzausfuhr ist also auch in diesem Falle keineswegs vermindert. Ja, es wird — ganz, wie es auch der Fall Schilke zeigt — mehr Kochsalz ausgeschieden, als in der Nahrung enthalten war. Das tägliche Plus der Ausscheidung beträgt 2,079 g NaCl, resp. 0,568 g NaCl, je nachdem man den niederen oder höheren Kochsalzgehalt der Milch zu Grunde legt. Zu beachten ist, dass auch hier die Intenlität der N-Ausscheidung gesteigert ist.

Schlussfolgerungen: Fr. Müller hat in Uebereinstimmung mit Klemperer in der Vermehrung des ausgeschiedenen Harnstoffs und andererseits in der Verminderung der Chlorausfuhr eine Analogie zwischen acut-fieberhaften Krankheiten und der carcinomatösen Erkrankung erblickt. Sie hielten dieses Zusammentreffen beider Erscheinungen bei Carcinomatösen für eine Bestätigung der Annahme, dass im Organismus Krebskranker ein Virus, gleichviel ob organisirt-parasitärer oder chemisch-toxischer Natur, kreise.

Zunächst haben sowohl die von mir angestellten Versuche als auch ein von Müller selbst veröffentlichter Fall die überraschende Thatsache ergeben, dass die oft betonte Verminderung des ausgeschiedenen Kochsalzes keineswegs eine regelmässige Erscheinung bei Carcinom ist. Vielmehr liegen Fälle vor, in denen die Ausfuhr die Zufuhr noch übertrifft.

Ferner scheint es mir gewagt, aus obiger rein äusserlicher Analogie, selbst wenn diese regelmässig zuträfe, ohne weiteres eine ätiologische Uebereinstimmung zwischen Carcinom und fieberhaften Krankheiten abzuleiten. Vielmehr müsste zu diesem Zwecke erst die Frage entschieden werden: Ist der Grund der verminderten Chlorausscheidung bei Krebskranken derselbe wie bei fieberhaften Kranken?

Bezüglich der Chlorverminderung bei letzteren giebt F. Röhmann folgende Erklärung[1]): infolge des Zerfalles stickstoffhaltiger Gewebe wird ein Theil des organischen Eiweisses zu circulirendem Dieses bindet eine gewisse Menge des in der Nahrung aufgenommenen. Kochsalzes, und somit wird ein Theil des aufgenommenen Kochsalzes retentirt.

Dieser Auffassung stehen meiner Ansicht nach einige Bedenken entgegen. 1. Bleibt ja das abgeschmolzene, zu circulirendem Eiweiss umgewandelte Organeiweiss nicht in der Circulation. Es wird selbst wieder zersetzt, um den Körper als Stickstoff (resp. Harnstoff) zu verlassen. Das an das neuhinzugekommene Eiweiss gebundene NaCl würde bei dieser Zersetzung wieder frei, und somit könnte von einer Herabsetzung der Chlorausfuhr keine Rede sein. Man müsste sonst annehmen, dass ein Theil des flüssig gewordenen Organeiweisses dauernd, d. h. unzersetzt bliebe, d. h. dass noch mehr Eiweiss abgespalten würde, als durch das Plus der Ausscheidung angezeigt wird. Für eine solche Annahme liegt jedoch kein dringen-

[1]) Ich muss auf diesen Punkt näher eingehen, um im späteren Verlaufe meiner Erörterungen nicht auf Widerspruch zu stossen.

der Grund vor. 2. Wenn das von Röhmann postulirte Verhalten zwischen Eiweiss und Kochsalz in der That statthätte, so müsste es, unter denselben Voraussetzungen, stets eintreffen. Es müsste sich demnach in allen Fällen, in denen stickstoffhaltiges Gewebe im Körper zugrunde geht, eine Verminderung der Chlorausfuhr ergeben. Das trifft aber, wie der Fall Schilke und Held, sowie die an Hungernden angestellten Versuche gezeigt haben, keineswegs zu.

Diese beiden Bedenken haben mich bewogen, über eine andere Erklärung der verminderten Chlorausfuhr bei fieberhaften Krankheiten nachzudenken. Eine solche lässt sich ungezwungen aus der durch das Fieber veränderten Beschaffenheit der Gewebe herleiten. Im Fieber befinden sich die Gewebe in einem Zustande der Schwellung. Aeusserlich macht sich dieselbe bemerkbar durch starke Turgescenz der Haut, Gedunsenheit des Gesichtes etc. Diese Schwellung beruht auf einer serösen Durchtränkung der Gewebe; dieselben sind im Fieber ausserordentlich wasserreich. Ein Beweis dafür, dass im Fieber Wasser im Körper zurückgehalten wird, ist die Verringerung der Harnmenge im Fieber und die starke Vermehrung desselben nach dem Fieber.

Mit dem steigenden Wassergehalt der Gewebe wächst auch deren Aufnahmefähigkeit für das Kochsalz. Je wasserreicher der Organismus ist, umsomehr NaCl vermag er in Lösung zu halten. Es wird also dem Blute NaCl entzogen, die Kochsalzausfuhr erscheint herabgesetzt.

Hört das Fieber auf, so entledigt sich der Organismus, indem er das aufgenommene Wasser abgiebt — starkes Ansteigen der Harnmenge, — gleichzeitig des Ueberschusses an Kochsalz, und wir sehen in den nächsten Tagen eine übermässig starke Kochsalzausscheidung eintreten.

Zwei Gründe deuten mit ziemlicher Sicherheit darauf hin, dass die Verminderung der Chloride bei acut-fieberhaften Krankheiten und bei dem carcinomatösen Krankheitsprocess ursächlich verschieden ist.

1. Die Krebskrankheit verläuft in den meisten Fällen ohne Fieber. In keinem der von mir beobachteten Fälle überstieg die Temperatur, abgesehen von kleineren, vorübergehenden Schwankungen, die normale Grenze.

2. Bei fieberhaften Krankheiten verlässt das aufgespeicherte Kochsalz den Organismus nach kurzer Zeit wieder. Bei Carcinomatösen trifft dies nicht zu. Die Verminderung der ausgeschiedenen Chloride dauert, wie der Fall Kopialski illustrirt, wochenlang mit gleicher Stärke an, ohne dass ein Theil des vermissten Kochsalzes in Form einer Kochsalzmehrausscheidung wieder zum Vorschein kommt.

Betrachten wir jetzt die Momente, welche imstande sind, die Kochsalzausscheidung bei Krebskranken zu beeinflussen. Zunächst wird zum Aufbau des carcinomatösen Gewebes eine dem

Zuwachs der Geschwulst oder der Infiltration entsprechende Menge NaCl verbraucht. Da gerade das carcinomatöse Gewebe ausserordentlich reich an Kochsalz ist,[1]) so wird die Menge des verbrauchten Na Cl grösser sein als zum Aufbau normalen Gewebes erforderlich ist. Durch das Wachsthum der Neubildung wird also dem Blute ein gewisses Quantum NaCl entzogen. Die Folge davon ist eine Verminderung der Chlorausfuhr gegenüber der Einfuhr.

Jedoch der Aufbau der Neubildung vollzieht sich nicht so schnell, dass er allein das Fehlen so grosser Kochsalzmengen, wie wir es bei Frau Kopialski und Frau Zaddach sehen, auch nur entfernt zu erklären vermöchte. Wurden doch im ersteren Falle innerhalb 21 Tagen 78 g NaCl weniger in den Ausscheidungen angetroffen, als in der Nahrung aufgenommen war. Dauert diese Verminderung der Chloride in demselben Maasse fort — und bei dem chronischen Verlaufe des carcinomatösen Processes ist kein Grund vorhanden, dies zu bezweifeln —, so würde sich, wenn das vermisste Kochsalz im Körper verbliebe, nach und nach ein enormer Reichthum der Gewebe an Chlor ergeben. Dass aber der Organismus imstande sein sollte, so gewaltige Kochsalzmengen in sich aufzuhäufen, diese Annahme entbehrt gegenüber der sonst so geringen Aufnahmefähigkeit des Körpers für das Chlor jeder Wahrscheinlichkeit.

Diese Betrachtung brachte mich schliesslich zu der Ueberzeugung, dass ein Theil des fehlenden Kochsalzes den Organismus auf einem bisher nicht beachteten Wege verlassen müsse.

Bei Frau Kopialski sowohl wie bei Frau Zaddach befand sich die carcinomatöse Geschwulst in starkem Zerfall begriffen. Der Gedanke lag nahe, dass durch das abfliessende, jauchige Secret ein Theil des vermissten Kochsalzes fortgeleitet würde. Diese Vermuthung bestätigte sich durch den Versuch über alle Erwartungen hinaus. Der Ausfluss,[2]) welchen ich einer Untersuchung unterzog, ergab bei Frau Kopialski im Mittel aus drei Analysen einen Kochsalzgehalt von 1,15 % NaCl!

Bei Frau Zaddach konnte ich, da diese sich durch frühzeitiges Verlassen des Krankenhauses einer weiteren Beobachtung entzog, nur eine Untersuchung des Secretes vornehmen. 10 g desselben enthielten 0,098 g NaCl. Doch dürfte sich der Procentgehalt an Kochsalz noch höher stellen, da das Secret anscheinend mit geringen Mengen Urin vermischt war.

[1]) Eine hierauf hinweisende Notiz in dem Handbuche der physiologischen Chemie von Gorup-Besanez veranlasste mich, das carcinomatöse Gewebe genauer zu untersuchen. Das Stück aus dem Gewebe eines Rectumcarcinoms, welches ich von der Leiche entnahm, ergab: 0,48 % NaCl.

[2]) Das Messen des Secrets wurde in der Weise ausgeführt, dass der Patientin eine Schale untergelegt wurde, in welcher der Ausfluss sich ansammelte. Um das Liegen auf derselben einigermaassen erträglich zu machen, wurde auf das Becken ein Gummiring gelegt.

Bei Frau K. wurden an drei verschiedenen Tagen Messungen vorgenommen. In drei Stunden hatten sich beim ersten male 47 ccm, beim zweiten male 32 ccm, beim dritten male 41 ccm Secret angesammelt. Das ergiebt für 24 Stunden eine durchschnittliche Abscheidung von 320 ccm.

Bei Frau Zaddach war in $1^1/_4$ Stunde — länger ertrug Patientin das Liegen auf dem Stechbecken nicht — 14 ccm Secret abgeflossen. Auf den Tag berechnet: 269 ccm. Diese Berechnung ist allerdings an die Voraussetzungen geknüpft, dass an den einzelnen Tageszeiten annähernd die gleiche Menge Secret abgeschieden wird, und dass der Gehalt des Secretes an Kochsalz annähernd derselbe bleibt. Falls diese Voraussetzungen zutreffen, wäre damit eine hinreichende Erklärung für das Kochsalzdeficit in beiden Fällen gegeben. Weiteren Untersuchungen über diesen Gegenstand muss es vorbehalten sein, zu zeigen, ob diese Erklärung sich auch auf die übrigen Fälle von Kochsalzverminderung bei Carcinomatösen ausdehnen lässt.

Jedenfalls legen die vorliegenden Thatsachen die Vermuthung nahe, dass durch den Zerfall der Neubildung und das dadurch gebildete Secret dem Blute ein grosser Theil Kochsalz entzogen wird, und dass hauptsächlich auf diesen Umstand die Verminderung des ausgeschiedenen Kochsalzes zurückzuführen ist. Hiernach wäre es auch erklärlich, warum in manchen Fällen der carcinomatösen Erkrankung eine Verminderung der Chlorausfuhr nicht nachweisbar ist. Es fehlt in solchen Fällen eben das wesentlichste Moment: der Zerfall der Neubildung und der mit diesem Processe verbundene Secretverlust. Beispiele dafür sind Fall Grünhagel und Held[1]). Freilich kann auch der Fall eintreten, dass trotz bestehenden Zerfalls der Geschwulst dennoch die Chlorausscheidung nicht wesentlich vermindert ist, wenn nämlich die Geschwulst sich an irgend einer Stelle des Verdauungstractus befindet. Dann wäre eine Verminderung der Chlorausfuhr infolge der Ulceration ausgeschlossen, da die Producte derselben ja ebenfalls durch Darm und Blase ausgeschieden würden.

Woher der grosse Chlorreichthum des krebsigen Secretes stammt, lässt sich nicht ohne weiteres entscheiden. Zum Theil ist er ja wohl auf den grossen Kochsalzgehalt des carcinomatösen Gewebes zurückzuführen. Vielleicht spielt auch ein Punkt mit, auf welchen Bryk[2]) aufmerksam gemacht hat, dass nämlich sämmtliche Secrete aus jauchenden, ulcerirenden Theilen verhältnissmässig reich an Kochsalz seien, weil die sich in solchen Secreten entwickelnden Gase einen Theil Chlor an sich bänden.

---

[1]) Die stecknadelknopfgrossen Ulcerationscentren in den linsengrossen Knötchen, welche in diesem Falle vorhanden waren, sind natürlich nicht als Ulcerationsflächen aufzufassen, welche imstande wären, den bezeichneten Effect hervorzurufen.

[2]) Bryk, Virchow's Archiv 18.

Es fehlt noch die Erklärung der Thatsache, dass in manchen Fällen von Carcinom (vgl. Fall Schilke, Held) die Chlorausfuhr gegenüber der Einfuhr vermehrt ist. Der Grund hierfür ist in dem starken Verfall der Körperkräfte zu suchen, welcher durch die Vermehrung der ausgeschiedenen Harnstoffmenge und ein allmähliches Sinken des Körpergewichtes angezeigt wird. Indem die organischen Gewebe zerfallen, gehen ihre chemischen Bestandtheile in die Blutbahn über.[1]) Das Blut wird reicher an Salzen und speziell an Kochsalz. Es entledigt sich dieses Ueberschusses durch den Nierenapparat. Demnach resultirt aus dem Zerfall der Gewebe eine reichlichere Ausscheidung von Kochsalz. In der That zeigen beide Fälle, Held und Schilke, dass die ausgeschiedene N-Menge die eingeführte bei weitem übertrifft, dass also ein grosser Theil stickstoffhaltiger Gewebe zugrunde geht.

Die Ergebnisse, welche diese Arbeit geliefert hat, lassen sich demnach in Kürze dahin zusammenfassen:

1. Das Verhältniss zwischen Kochsalzzufuhr und Kochsalzausscheidung ist nicht für alle Fälle carcinomatöser Erkrankung constant.

2. Die auffallend starke Verminderung der Chlorausscheidung in einzelnen Fällen der carcinomatösen Erkrankung hängt in erster Linie ab von der Ausdehnung des Zerfalles der Neubildung und beruht auf dem grossen Chlorgehalt des durch den Ulcerationsprocess gebildeten Secretes. Die Verminderung der Chlorausscheidung ist ferner proportional dem Wachsthum der Geschwulst und umgekehrt proportional dem Zerfall der Körpergewebe.

3. Die bei einer Reihe von Krebskranken bestehende Verminderung der Chlorausscheidung berechtigt nicht zu der Annahme einer ätiologischen Verwandtschaft zwischen carcinomatöser Erkrankung und fieberhaften Krankheiten, da die Ursachen der verminderten Chlorausscheidung für beide Krankheitsformen wesentlich verschiedene sind.

Am Schlusse dieser Arbeit sei es mir vergönnt, Herrn Prof. Dr. A. Fraenkel, welcher mir sowohl das zu dieser Untersuchung erforderliche Material überliess, als auch die Benutzung des Laboratoriums in liberalster Weise gestattete, für das mir zugewandte Wohlwollen meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Ebenso bin ich Herrn Dr. Troje für das Interesse, welches er an dieser Arbeit nahm, bestens verbunden.

---

[1]) C. Voit, Einfluss des Kochsalzes auf den Stoffwechsel. p. 32.

Verfasser vorliegender Arbeit, Adolf Wilhelm Richard Schöpp, evangelischer Confession, wurde am 21. September 1869 zu Düsseldorf als Sohn des Fabrikdirectors Richard Schöpp geboren. Seine Vorbildung erhielt er im Hause der Eltern, besuchte von 1884 an das Leibniz-Gymnasium zu Berlin, welches er Ostern 1889 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Er widmete sich in Berlin dem Studium der Medicin, bestand am 1. Mai 1891 die ärztliche Vorprüfung, am 20. Juli 1894 die Staatsprüfung mit dem Prädicat „Gut“.

Nachdem er im Winter 1894/95 seiner halbjährigen Dienstpflicht mit der Waffe bei der ersten Compagnie des Kaiser Franz-Garde-Grenadier-Regiments No. 2 genügt hatte, unternahm er als Schiffsarzt des Norddeutschen Lloyd mehrere Reisen in das Ausland. Die zweite Hälfte seiner Dienstpflicht als Einjähriger Arzt absolvirte er im Winter 1896/97 beim Garde-Kürassier-Regiment, woselbst er mit der Ausbildung der Krankenträger des Regiments betraut wurde. Vorübergehend war er, zur Wahrnehmung der Functionen eines Assistenzarztes, an die königliche Schiessschule in Ruhleben commandirt. Am 1. April 1897 wurde er mit der Qualification zum Sanitätsofficier aus dem activen Militärdienst zur Reserve entlassen.

Seit dem 1. April 1897 ist er in Eichwalde als praktischer Arzt thätig.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Curse der Herren:

v. Bardeleben (†), Baginski, v. Bergmann, Du Bois-Reymond (†), Fassbender, Fränkel, Fräntzel (†), Fritsch, Gebhardt, Gerhardt, Gusserow, Hartmann (†), Hertwig, v. Hoffmann (†), Jolly, Klemperer, Knudt (†), v. Leyden, Liebreich, Ilshausen, Rawitz, Rubner, Schlange, Schweigger, Schwendener, Senator, Virchow, Waldeyer, Winter.

Ausserdem war er längere Zeit im pathologisch-anatomischen Institut des städtischen Krankenhauses am Urban unter Leitung des Herrn Professors A. Fränkel, ferner in der Klinik des Herrn Professors Senator und als Hauspraktikant in der Klinik des Herrn Professors Olshausen thätig.

Allen diesen Herren, seinen hochgeschätzten Lehrern, spricht Verfasser hiermit seinen besten Dank aus.

Gedruckt bei Julius Sittenfeld in Berlin W.